

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-230798

(43)Date of publication of application : 07.09.1993

(51)Int.Cl.

D21H 27/00  
C08J 9/12  
D21H 21/14  
D21H 17/37  
// C08L 1:00

(21)Application number : 04-030241

(71)Applicant : OJI PAPER CO LTD

(22)Date of filing : 18.02.1992

(72)Inventor : OMOTANI TSUNEHISA  
KAMIHARAGUCHI HIROMI  
MITSUYANAGI JIRO

## (54) PRODUCTION OF BULKING PAPER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a bulking paper having excellent heat-insulation and cushioning property by making a base paper from pulp and foamable particles and foaming the paper under specific condition.

CONSTITUTION: A foamed base paper having a density of as low as 0.05-0.3g/cm which is comparable to that of foamed styrene can be produced by mixing a pulp with 1-40wt.% (preferably 3-20wt.%) of foamable particles, making a base paper from the mixture and foaming the obtained paper in hot water of  $\geq 90^{\circ}$  C.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.09.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 24.02.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-230798

(43) 公開日 平成5年(1993)9月7日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 2 1 H . 27/00				
C 0 8 J 9/12	C E P	8927-4F		
D 2 1 H 21/14				
		7199-3B	D 2 1 H 5/ 00	Z
		7199-3B	3/ 38	1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平4-30241	(71) 出願人	000122298 王子製紙株式会社 東京都中央区銀座4丁目7番5号
(22) 出願日	平成4年(1992)2月18日	(72) 発明者	重谷 恒久 東京都江東区東雲1丁目10番6号 王子製 紙株式会社商品研究所内
		(72) 発明者	上原口 広美 東京都江東区東雲1丁目10番6号 王子製 紙株式会社商品研究所内
		(72) 発明者	三柳 二郎 東京都江東区東雲1丁目10番6号 王子製 紙株式会社商品研究所内

(54) 【発明の名称】 高発泡紙の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 主としてパルプからなる原紙で加熱により体積が10～100倍に増加する液体を芯物質とするカプセルを混抄した原紙を加熱により発泡させて低密度であることを特徴とする発泡体原紙を製造する方法において、90℃以上の高温水で発泡させることにより0.05～0.3g/cm<sup>3</sup>の低密度の原紙を得ることを特徴とする発泡体原紙の製造方法を提供する。

【構成】 パルプと発泡性粒子を混抄したシートを90℃以上の高温水に通すことにより発泡粒子を発泡させ低密度の発泡紙を製造する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 バルブと、発泡性粒子とを抄紙して得られた原紙を加熱により発泡させて、低密度の高高紙を製造する方法において、上記原紙を90℃以上の高温水と接触させて発泡性粒子を発泡させ、密度が0.05～0.3g/cm<sup>3</sup>の低密度の高高紙を得ることを特徴とする高高紙の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は発泡体粒子を混抄した低密度の高高紙の製造法に関し、更に詳しくは、各種断熱材やクッション剤として使用することのできる断熱性、保温性に優れたバルブを主体とする低密度紙の製造法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来各種断熱材やクッション材としては、発泡スチロールや発泡ポリエチレン等の高分子ポリマーが主に使用されてきているが、昨今の環境汚染の防止のために自然に崩壊したり燃焼しても汚染物質や黒煙等がでにくい紙基材等に切り替えが進められている。

【0003】 このような紙基材に対して有効な断熱性やクッション性を与えるためには独立気泡に近い空気層を紙に与えるのが一番有効な方法であるが、従来紙状基材に独立気泡に近い気泡を与える方法としては、中空カプセルを含む塗工層を設けることや、発泡性カプセルを塗工した後、発泡させて低密度化する方法、発泡カプセルをバルブとともに抄紙して抄紙マシンの熱ロール上で発泡させる方法がある。これらの内、真に断熱性等に有効な発泡紙を得るには塗工層に発泡剤を塗工して一部の層のみを発泡状態にする方法より中空カプセルを混抄したり発泡性カプセルを紙に混抄して紙全体に分布させる等の方法により紙全体を発泡状態にする方が望ましい。

【0004】 しかし、上記方法のうち中空カプセル等を混抄する方法はバルブと中空カプセルとで比重差があり過ぎ巧く均一に混抄する事が難しく、あまり実用的な方法ではない。すなわち、特開昭52-39924号公報にはシラスバルーンを抄紙の際添加して高高紙を作製する方法が示されているが、比重が低いためにシラスバルーンが水に浮いてしまうので抄紙しにくい問題がある。またその実施例に示された表から判るように得られた原紙の密度は0.37～0.67g/cm<sup>3</sup>であり、我々の目標とする発泡ポリスチレン並の特性を持つための密度は得られていない。一方、特開昭47-24263号公報には発泡性プラスチックを繊維と混抄する方法について示されているが、その実施例1から判るようにバルブ6gにプラスチック30gと、これは発泡性プラスチックを主体とした発明であり、我々の目指す紙を主体とするシートとは異なる。

【0005】 発泡性カプセルを使用する方法としては、特開昭55 18116号公報にマイクロカプセルを混

抄して作製した振動板について記されているが、得られた板の密度は0.5g/cm<sup>3</sup>程度であり、本発明の目的とする低密度は得られていない。

【0006】 また、発泡性カプセルを使用する方法はたとえば特開昭63-173686号公報に感熱紙の原紙製造に抄紙マシンの熱ロール上で発泡させる方法が記載されているが、得られた原紙の密度は0.5g/cm<sup>3</sup>程度しか低密度化しておらず、有効な断熱性やクッション性を得るには不十分である。すなわち、断熱材料として通常使用されている発泡スチロールの熱伝導性は0.045w/m/k程度と小さいが、上記発泡カプセルを使用して密度0.5g/cm<sup>3</sup>の原紙の場合の熱伝導性は0.07w/m/kと非常に大きく、断熱材としてはまだ不十分であることが判った。

【0007】 以上のとおり、発泡ポリスチレンと同等の断熱性、保温性、強度等の特性を有する低密度紙基材はいまだ知られておらず、その開発が要望されている。また、そのような紙基材を主体とした容器が求められている。

【0008】 すなわち、液体を芯物質とした発泡剤は発泡を起こさせるのにある適切な温度に加熱処理する必要がある。例えば、松本油脂(株)製のマツモトマイクロスフェアF30の場合、発泡物質の体積膨張率でみた発泡倍率は、加熱時間1分で130～140℃で最高になり(約80倍)、一方110℃または160℃になるともう発泡倍率は40倍前後となり有効な発泡が得られなくなると記述されている。

【0009】 本発明者等は、このマイクロスフェアをバルブに10%添加した100g/m<sup>2</sup>のシートを、(株)エフシー製作所のロータリードライヤーを使用して初期設定温度95、105、130、150℃、3分で加熱発泡テストを行った結果、得られた原紙の密度(JISで測定)は、0.38、0.30、0.24、0.18g/cm<sup>3</sup>となり、130℃以上になるとかなり低密度の原紙が得られることが判った。

【0010】 しかし130℃以上で発泡させた原紙には見かけ上未発泡のような痘痕状の部分が所々に発生しており、均一な発泡紙が得られないことが判った。その原因としては、カプセルが破壊して発泡が充分得られなかったり、周囲が先に発泡してしまったために熱源と接触出来なくなって発泡できないでいることが判った。

【0011】 このように液体を芯物質とする発泡剤をバルブと混抄したシートから後加熱により発泡紙を得る場合に、一般的に紙の抄紙の乾燥工程のドライヤーの適温である70～130℃では原紙の密度0.05～0.3g/cm<sup>3</sup>の低密度発泡原紙を均一に製造することが難しいこと、また、110～150℃の高温を得ることのできる、例えばヤンキードライヤー付きの抄紙機を使ったとしても均一な発泡原紙を得るには痘痕状のムラの発生などの難点があることが判った。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、液体を芯物質とする発泡材を混入して抄紙したシートを加熱発泡させることにより密度が $0.05 \sim 0.3 \text{ g/cm}^3$ の発泡ポリスチレン並みの断熱性およびクッション性に優れた高発紙を製造する方法を与えるものである。

【0013】

【問題を解決するための手段】本発明者等は、バルブと発泡性粒子とを混抄して得られた原紙を加熱により発泡させて、低密度の高発紙を製造する場合、上記原紙を90℃以上の高温水と接触させて発泡性粒子を発泡させることにより、 $0.05 \sim 0.3 \text{ g/cm}^3$ の低密度の高発紙を得ることができた。

【0014】上記高温水の処理温度がカタログに表示されている適性温度範囲よりかなり低い温度で良好な安定した発泡が得られるというのは理由が不明であるが、熱水に含浸すると加熱接触が均一になるので全面均一に発泡した原紙が得られることは理解できる。

【0015】例えば、上記 $100 \text{ g/m}^3$ のマイクロスフェア混抄紙を96℃の熱湯に3秒間漬けたところ密度 $0.17 \text{ g/cm}^3$ の全面均一な低密度発泡原紙が得られた。この原紙の熱電導性を測定したところ、 $0.038 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ と発泡ポリスチレンに匹敵するほど良好であり、しかも均一であった。

【0016】このようにバルブを主体とする原紙の発泡体を用いて発泡ポリスチレン、発泡ポリエチレン等に代え得る良好な断熱性またはクッション性を持つ発泡原紙が得られることが判った。

【0017】このような90～100℃の熱水は工業的には利用が割りと容易であり、全面均一な発泡原紙を工業的に製造するのに適している。すなわち、平底の容器の底を二重にして蒸気を通せるようにしたジャケット付きの容器で中の水を加温して90～100℃の熱水を得てこの中に発泡する原紙を通すことが出来るし、同じく深底のジャケット付きの容器でもできる。また、温水タンクに蒸気を吹き込むことにより100℃近くの熱水を造ることが出来るし、また、発泡させる熱水を入れるパンに直接蒸気を吹き込んで90～100℃の温度を得ることが出来る。また、発泡させるパンに熱水を供給する配管中に直接蒸気を吹き込むことによっても同様に熱水を得ることが出来る。

【0018】この発泡処理を行う装置としては種々のものが使用できる。すなわち、平らなトレイ状または平たい箱型の容器に熱湯を発泡させる原紙に平行にまたは対向して流し接触させて発泡させたり、深い縦長の容器中に熱湯を循環させその中に紙を往復させて接触させ発泡させることが出来る。そして、上述の装置に熱水を循環させる代わりに、蒸気を容器中の湯に直接吹き込み90～100℃の熱水を備えた装置を得ることが出来る。また、径の大きい2本のロール（例えば抄紙機のサイズン

レス）の上部窪みに熱水を供給しそのロール間隙に紙を上から下から走行させることにより熱水と接触させ発泡させる方法等が考えられる。

【0019】次に本発明について詳細に説明する。

【0020】発泡させる原紙の抄造は、バルブを主体にした繊維材料に、液体を芯物質とする発泡体を1～40%添加し、湿紙紙力剤、乾紙紙力剤、サイズ剤、填料、顔料等を必要に応じ添加してまず湿紙を製造する。これをプレスで通常通り水分60%前後に脱水しドライヤーで乾燥する。ただしこのときの乾燥温度は100℃以下であることが好ましい。これは発泡剤を無駄に発泡させてしまわないようにするためである。この乾燥原紙の水分は50～2%程度であることが適当であり、すなわち後工程の熱湯発泡処理で原紙が破壊損傷等が起きなければ良い。次いで、90～100℃の熱水に1～10秒程度接触させ発泡体を発泡させ次いで100℃以下のドライヤーで乾燥させ発泡原紙を製造する。

【0021】使用するバルブは特に制限が無いが、本発明に使用されるバルブとしては、例えば針葉樹や広葉樹の化学バルブや機械バルブ等の木材バルブ、古紙バルブ、麻や綿等の非木材天然バルブ、ポリエチレン、ポリプロピレン等を原料とした合成バルブ等を挙げる事ができ、これらを組み合わせて適宜使用する。上記のバルブの他にアクリル繊維、レーヨン繊維、フェノール繊維、ポリアミド繊維、ポリエステル繊維等の有機繊維、ガラス繊維、炭素繊維、アルミナ繊維等の無機繊維等、各種の繊維を混抄することも可能である。しかしながら、抄紙性の観点からすると、バルブを50%以上配合した方がシートの地合、強度において優れており、好都合である。繊維配合としては、針葉樹バルブや合成バルブの繊維長の長いものを少なくとも5～20%使用の方が熱水に対して強度があり好ましい。

【0022】発泡剤としては、マイクロカプセル内に低沸点溶剤を封入した熱膨張性マイクロカプセルを使用する。このカプセルは、80～200℃の比較的低温度で短時間の加熱により、直径が約4～5倍、体積が50～100倍に膨張する平均粒径10～30 $\mu\text{m}$ の粒子である。イソブタン、ペンタン、石油エーテル、ヘキサン、低沸点ハロゲン化炭化水素、メチルシラン等の揮発性有機溶剤（膨張剤）を、塩化ビニリデン、アクリロニトリル、アクリル酸エステル等の共重合体からなる熱可塑性樹脂で包み込んだものであり、カプセルがポリマーの軟化点以上に加熱されると膜ポリマーが軟化しはじめ、内包されている膨張剤の蒸気圧が上昇して膜が広がり、カプセルが膨張する。比較的低温、短時間で膨張して独立気泡を形成し、優れた断熱性を付与できる。

【0023】発泡性粒子の配合量は重量でバルブ繊維に対して1～40%、好ましくは3～20%であり、1%以下では十分な発泡が得られず、40%以上では経済性の面からあまり適当とはいえない。

【0024】パルプスラリーにはこれらの発泡性粒子の他に、従来より使用されている各種のアニオン性、ノニオン性、カチオン性あるいは両性の歩留まり向上剤、紙力増強剤、サイズ剤等を適宜選択して使用することができる。そして、抄紙原料のゼータ電位は、発泡剤の抄紙時の歩留まりを良くするために $-15\text{ mV}$ から $10\text{ mV}$ にあることが好ましい。使用できる薬品の具体的な例を次にあげる。紙力増強剤、歩留まり向上剤としては、ポリアクリルアミド系のカチオン性、ノニオン性、アニオン性および両性の樹脂、ポリエチレンイミンおよびその誘導体、ポリエチレンオキサライド、ポリアミン、ポリアミド、ポリアミドポリアミンおよびその誘導体、カチオン性および両性澱粉、酸化澱粉、カボキシメチル化澱粉、植物ガム、ポリビニルアルコール、尿素ホルマリン樹脂、メラミンホルマリン樹脂、親水性のポリマー粒子等の有機系化合物、および硫酸バンド、アルミナゾル、塩基性硫酸アルミニウム、塩基性塩化アルミニウム、塩基性ポリ水酸化アルミニウム等のアルミ化合物、さらに硫酸第一鉄、塩化第二鉄あるいはコロイダルシリカ、ベントナイト等の無機系化合物等を適宜組み合わせ使用

する。  
【0025】サイズ剤としては、酸性抄紙用サイズ剤としてロジン系サイズ剤、石油樹脂系サイズ剤、中性抄紙用サイズ剤としアルキルケテンダイマー系サイズ剤、アルケニル無水コハク酸系サイズ剤等の各種サイズ剤を挙げることができる。

【0026】そして、発泡性粒子を混合したパルプスラリー中には一般に公知である填料、例えばタルク、カオリン、焼成カオリン、クレー、ケイソウ土、重質炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、水酸化アルミニウム、二酸化チタン、硫酸マグネシウム、シリカ、アルミノ珪酸塩、ベントナイト等の鉱物質填料やポリスチレン粒子、尿素ホルマリン樹脂粒子等の有機合成填料等も適宜選択して併用が可能である。

【0027】さらに、染料、PH調整剤、スライムコントロール剤、消泡剤、粘剤等の抄紙用添加助剤も用途に応じて適宜使用できる。

【0028】また、サイズプレス、ゲートロール等の塗工方法にてシートの表面に澱粉、ポリビニルアルコール、各種表面サイズ剤、顔料等を塗布することも可能である。

【0029】以上の構成原料を主原料とし、通常の抄紙マシンにてシート化する。まず、ドライヤーパートにより乾燥処理するが、このドライヤーパートの表面温度によって、乾燥と同時にシート中に混抄した発泡性粒子が発泡し、シート基材中に多数の独立気泡体帯を形成し、密度が低く、断熱性に優れたシートとなる。

【0030】ここで、シートの坪量は $25\sim400\text{ g/m}^2$ であり、坪量が $25\text{ g/m}^2$ 以下では十分な断熱性があるシートが得られず、また、 $400\text{ g/m}^2$ 以上では

抄紙機の乾燥工程のドライヤーへの負荷が大きすぎて十分な加熱処理が得られず、発泡性粒子が十分に発泡するまでに至らない。但し、 $100\text{ g/m}^2$ 以下の低坪量紙を貼り合わせて使用することは、坪量を上げて抄紙した場合と同様で、本発明の範疇に入る。

【0031】次に熱水による発泡処理について説明する。

【0032】まず、本発明の第一の製造方法としては、抄紙工程のワイヤーパートでシート化した後、プレスパートにより脱水し、後の乾燥を容易にするために、ここで水分量を抄紙原紙の60%前後にまで落とす。続いて多筒式ドライヤーで乾燥し、水分を50~5%に乾燥し、90℃以上の熱水の発泡装置にいれる。水分が多いときは発泡装置中はベルト等の搬送装置に載せて発泡させる方が紙切れが少なく良好である。10%前後まで乾燥すればそのままだでも紙切れが少ないが、さらに、針葉樹パルプを20%以上と多くしたりポリアミドポリアミンおよびその誘導体の湿紙強度増強剤を添加しておけば紙切れは殆ど問題が無くなる。次いで発泡した湿紙を多筒式ドライヤー、送風ドライヤー等で水分10%に乾燥して巻き取る。原紙が厚い時にはオンラインでシートカッターで断裁し枚葉とすることも可能である。

【0033】第2の方法としては上述の方法で抄紙して未発泡紙として巻き取りに仕上げる。それをオフラインで90℃以上の熱水の発泡装置にいれ発泡させその後乾燥を行う。

【0034】本発明における湿紙の乾燥には、発泡前の湿紙を乾燥する時は70℃~100℃で行い発泡体の余分な発泡を防ぐ必要があり、発泡後の湿紙の乾燥には70~120℃で行い余り高温にして発泡体の収縮を発生させることのないようにする必要がある。

【0035】このように、パルプに加熱により体積が10~100倍に増加する液体を芯物質とするカプセルを混抄した原紙を90℃以上の熱水で発泡させることにより、均一で密度が0.05~0.3g/cm<sup>3</sup>の低密度の原紙を製造する方法が得られた。

【0036】

【実施例】以下に実施例を挙げて本発明をより具体的に説明するが、もちろん本発明はこれによって限定されるものではない。なお、以下において%はすべて重量の%を示す。

【0037】実施例1

カナダ標準濾水度(CSF)420mlに叩解した広葉樹晒パルプ(LBKP)80%とカナダ標準濾水度(CSF)420mlに叩解した針葉樹晒パルプ(NBKP)20%とから成るパルプを分散したパルプスラリーに、発泡性マイクロカプセル粒子(松本油脂製薬(株)製、マツモトマイクロスフェアF-30D、粒子径10~20μm、最高発泡温度130℃)10%、乾燥紙力増強剤(荒川化学工業(株)製、ポリストロン11

7) 0.2%、カチオン化澱粉(王子ナショナル社製、CATO-15) 1.0%、アルキルケテンダイマー系サイズ剤(荒川化学工業(株)製、サイズバインK903) 0.07%、湿潤紙力増強剤(DICハーキュレス社製、カイメン557H) 0.4%をよく攪拌しながら添加し、パルプ濃度0.5%の抄紙原料とした。

【0038】得られた抄紙原料を用いて、長網抄紙機で坪量300g/m<sup>2</sup>、マシン速度25m/minで抄紙し、水分58%で表面温度80℃の多筒式ドライヤーで乾燥し水分11%にし、引き続きタブサイズ式の平底のトレーに蓋を設けて更に全体に断熱材を施して保温をし95℃の熱水を入れた発泡装置を通して発泡させた。次いで表面温度105℃の多筒式ドライヤーで水分10%に乾燥し、直径70cmの巻き取りリールに巻き取り、低密度の発泡原紙を得た。

【0039】ここで用いた発泡装置は8mの長さであり、熱水はタンクに4kg/cm<sup>2</sup>の蒸気を吹き込んで98℃の熱水を製造しトレーに供給した。熱水は一部循環使用した。その後、JISに従い、坪量、厚さ、密度を測定し、また、発泡むらの有無を目視で評価した。

#### 【0040】実施例2

熱水の温度を90℃にした以外は実施例1と同じ抄紙原料、装置を用いて坪量302g/m<sup>2</sup>のシートを抄紙した。

#### 【0041】比較例1

熱水の温度を80℃にした以外は実施例1と同じ抄紙原

料、装置を用いて坪量302g/m<sup>2</sup>のシートを抄紙した。

#### 【0042】比較例2

実施例1と同じ抄紙原料を用い、長網抄紙機で坪量301g/m<sup>2</sup>、水分58%でマシン速度25m/minで抄紙し、表面温度120℃の多筒式ドライヤーで発泡および乾燥しタブサイズ式の発泡装置は使用しないで水分8%にした発泡原紙を抄紙した。

#### 【0043】実施例3

10 パルプの配合をLBKP70%、NBKP30%とした以外は実施例1と同じ抄紙原料、装置を用いて、坪量52g/m<sup>2</sup>のシートを抄紙した。

#### 実施例4

実施例1と同じ抄紙原料を用い、長網抄紙機で坪量300g/m<sup>2</sup>、マシン速度25m/minで抄紙し、水分58%で表面温度75℃の多筒式ドライヤーで発泡させないように乾燥し、水分10%にした未発泡原紙を抄紙した。その後オフラインの含浸装置で発泡乾燥した。すなわち、5mの長さのタブサイズ方式の含浸部を実施例1と同様の熱水方式の発泡装置として95℃の熱水で発泡させ、送風乾燥機で10m/minで水分10%に乾燥させた。

【0044】以上の結果を表-1に示す。

#### 【0045】

【表-1】

	坪量 $g/m^2$	密度 $g/cm^3$	発泡均一性	備考
実施例 1	300	0.145	○	本発明の熱水発泡法による
実施例 2	302	0.216	○	同上
比較例 1	302	0.350	×	範囲外の熱水温度による
比較例 2	301	0.170 ※	△	本発明外の発泡法による 痘痕状のむらあり
実施例 3	52	0.245	○	本発明の熱水発泡法による
実施例 4	300	0.173	○	本発明の熱湯後発泡による

注\*)原紙の表面を目視で評価した。評価は痘痕状の窪みの発泡ムラもなく均一なものを評価を○とし、痘痕状のムラが少しあるものを△とし、全面に大きな発泡ムラがあるものを×とし、評価○が必要である。

注※)最高発泡部分の密度。発泡不十分の部分は密度0.5g/cm<sup>3</sup>。

【0046】

【発明の効果】以上の実施例の結果から判るように、本発明の製造方法により主としてバルブと、加熱により体積が10～100倍に増加する液体を芯物質とする発泡性カプセルから成る原紙を加熱により発泡させて高高紙を製造する方法において、上記原紙を90℃以上の高温水に接触させ、原紙中のカプセルを発泡させることにより0.05～0.3g/cm<sup>3</sup>の低密度の紙が得られた。

【0047】加熱発泡性粒子を内添した原紙を本発明の\*40

\*90℃以上の高温水と接触させる方法により、均一に発泡した密度0.05～0.3g/cm<sup>3</sup>の低密度の高高紙が得られた。

【0048】このような特徴を備えた発泡性原紙は天然素材を主体とするところから、発泡ポリスチレンのように焼却において多量の煤を発生することもないし臭いもほとんど発生せず、また、発泡ポリスチレンの様に多量の熱量を発生して炉を痛めることもなく優れた低密度発泡紙を得ることができる。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>3</sup>

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所

D21H 17/37

// C08I 1:00

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第3部門第5区分  
 【発行日】平成8年(1996)11月26日

【公開番号】特開平5-230798  
 【公開日】平成5年(1993)9月7日  
 【年次号数】公開特許公報5-2308  
 【出願番号】特願平4-30241  
 【国際特許分類第6版】

D21H 27/00

C08J 9/12 CEP

D21H 21/14

17/37

// C08L 1:00

【F1】

D21H 5/00 7199-3B

C08J 9/12 CIP 9268-4F

D21H 3/00 704 7199-3B

3/38 101 7199-3B

【手続補正書】

【提出日】平成7年9月14日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正内容】

【0029】以上の構成原料を主原料とし、通常の抄紙マシンにてシート化する。まず、ドライヤーパートにより乾燥処理するが、このドライヤーパートの表面温度によって、乾燥と同時にシート中に混抄した発泡性粒子が発泡し、シート基材中に多数の独立気泡体を形成し、密度が低く、断熱性に優れたシートとなる。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正内容】

【0030】ここで、シートの坪量は25~400g/m<sup>2</sup>であり、坪量が25g/m<sup>2</sup>以下では十分な断熱性があるシートが得られずまた、400g/m<sup>2</sup>以上では抄紙機の乾燥工程のドライヤーへの負荷が大きすぎて十分な加熱処理が得られず、発泡性粒子が十分に発泡するまでに至らない。但し、100g/m<sup>2</sup>以下の低坪量紙を貼り合わせて使用することは、坪量をあげて抄紙した場合と同様で、本発明の範疇に入る。